

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-053779

(43)Date of publication of application : 26.02.2003

(51)Int.Cl.

B29C 45/14  
B29C 45/16  
B29C 45/26  
// B29L 7:00  
B29L 9:00

(21)Application number : 2001-248773

(71)Applicant : YOSHIDA INDUSTRY CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.2001

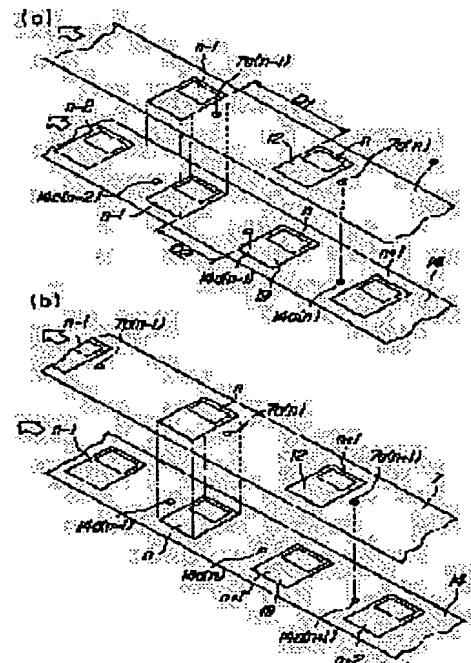
(72)Inventor : WATANABE TSUNEHISA  
KURAMITSU MIKIHIRO  
KABASAWA JUNICHI

## (54) MANUFACTURING METHOD FOR DOUBLE-SIDE IN-MOLD MOLDED ARTICLE, AND MOLD STRUCTURE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a manufacturing method for a double-side in-mold molded article capable of simplifying a production process to suppress production cost.

**SOLUTION:** The double-side in-mold molded article is manufactured by repeating the following stage. A resin is passed through the hole 7a of the (n-1)-th region of a first continuous film 7 opened in a preceding process by closing a fixed mold and a movable mold to be injected in the gap between the first continuous film 7 and a second continuous film 14 from an injection port. Holes 7a and 14a are opened in the first continuous film 7 and the n-th region of the second continuous film by perforating projections. The fixed mold and the movable mold are opened to move the first and second continuous films 7 and 14 so as to provide a difference between the feed distances of both films. The first and second continuous films 7 and 14 are positioned so that the hole 7a of the n-th region of the first continuous film 7 coincides with the injection port, and the hole 14a of the n-th region of the second continuous film 14 is shifted from the cavity of the molds. The holes 7a and 14a are opened in the first continuous film 7 and the (n+1)-th region of the second continuous film 14 by perforating projections.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-53779

(P2003-53779A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int.Cl.  
B 29 C 45/14  
45/16  
45/26  
// B 29 L 7:00  
9:00

識別記号

F I  
B 29 C 45/14  
45/16  
45/26  
B 29 L 7:00  
9:00

テマコード(参考)  
4 F 2 0 2  
4 F 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-248773(P2001-248773)

(22) 出願日 平成13年8月20日 (2001.8.20)

(71) 出願人 000160223  
吉田工業株式会社  
東京都墨田区立花5丁目29番10号  
(72) 発明者 渡辺 恒久  
東京都墨田区立花5丁目29番10号 吉田工業株式会社内  
(72) 発明者 倉光 幹博  
東京都墨田区立花5丁目29番10号 吉田工業株式会社内  
(74) 代理人 100066784  
弁理士 中川 周吉 (外1名)

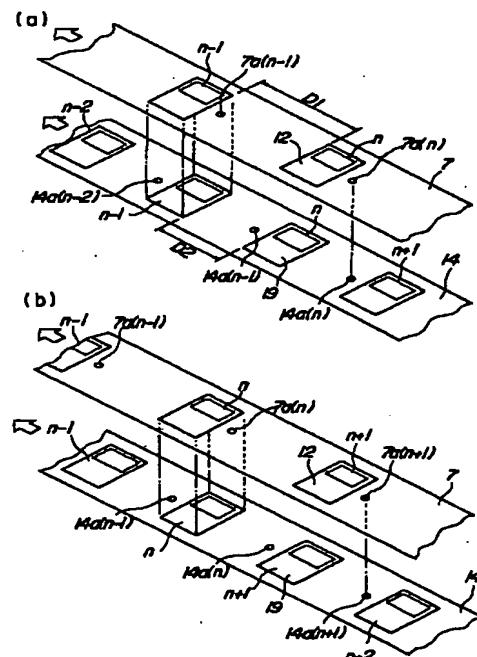
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両面インモールド成形品の製造方法と金型構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 生産工程を簡略化して生産コストを押さえることができる両面インモールド成形品の製造方法を提供する。

【解決手段】 固定型と可動型を閉じることにより、先の工程で開口した第一連続フィルム7の第n-1領域の孔7aを通過させて、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14間に射出口から樹脂を射出するとともに、第一連続フィルム及び第二連続フィルムの第nの領域に孔開け突起により孔7a、14aを開口する段階と、固定型と可動型を開き、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14の搬送距離に差を設けて移動させ、第一連続フィルム7の第nの領域の孔7aが射出口に一致し、第二連続フィルム14の第nの領域の孔14aが前記金型のキャビティから外れるように位置決めする。、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第n+1の領域に孔開け突起により孔7a、14aを開口する段階とを繰り返すことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定型と可動型よりなり、該固定型または該可動型の一方に孔開け機構を形成した金型内に、互いに対抗する面に印刷層を形成した第一連続フィルム及び第二連続フィルムを平行して通過させる両面インモールド成形方法において、

前記固定型と前記可動型を閉じることにより、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルムの第nの領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、

前記固定型と前記可動型を開き、前記第一連続フィルムと前記第二連続フィルムの搬送距離に差を設けて移動させ、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔が前記射出口に一致し、前記第二連続フィルムの第nの領域の孔が前記金型のキャビティから外れるように位置決めする段階と、

前記固定型と前記可動型を閉じ、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルムの第n+1の領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、

を繰り返すことを特徴とする両面インモールド成形方法。

【請求項2】 固定型と可動型よりなり、該固定型または該可動型の一方に孔開け機構を形成した金型内に、互いに対抗する面に印刷層を形成した第一連続フィルム及び第二連続フィルムを交差させて通過させる両面インモールド成形方法において、

前記固定型と前記可動型を閉じることにより、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルムの第nの領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、

前記固定型と前記可動型を開き、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔が前記射出口に一致し、前記第一連続フィルムの第nの領域が前記第二連続フィルムの第nの領域に重なるように位置決めする段階と、

前記固定型と前記可動型を閉じ、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルムの第n+1の領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、

を繰り返すことを特徴とする両面インモールド成形方法。

【請求項3】 前記孔開け機構により孔を開口するとともに、前記可動型に形成された送風手段と固定型に形成

された送風路からなるカットゴミ除去手段により孔開け機構により孔を開口した際に発生するカットゴミをカットゴミ排出口から金型外に吹き出して除去することを特徴とする請求項1又は2に記載の両面インモールド成形方法。

【請求項4】 前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出する際に、前記可動型の射出口に対抗する位置に形成された円柱孔に樹脂が前記第二連続フィルムに孔を開けて流れ込み、

10 前記固定型と前記可動型を開く際に、前記円柱孔に嵌入された上端がオーバーハング部となったZピンにより成形品が固定され、成形品が可動型側に残ることを特徴とする請求項1乃至3に記載の両面インモールド成形方法。

【請求項5】 前記固定型と前記可動型を開く際に、前記樹脂を射出するための射出口と射出後該射出口に形成されたスブルーとの粘着力により、成形品が固定型側に残ることを特徴とする請求項1乃至3に記載の両面インモールド成形方法。

20 【請求項6】 前記固定型と前記可動型からなり、前記固定型は、透明樹脂を射出するための前記射出口と、成形品の形状を成形するためのキャビティと、前記連続フィルムに孔を開口するための孔開けガイドとを有し、

前記可動型は、透明樹脂を射出するための前記射出口と、成形品の形状を成形するためのキャビティと、前記固定型と前記可動型を閉じた際に前記連続フィルムに孔を開口するための前記孔開け機構とを有することを特徴とした金型構造。

30 【請求項7】 前記固定型と前記可動型からなり、前記固定型は、透明樹脂を射出するための前記射出口と、成形品の形状を成形するためのキャビティと、前記連続フィルムに孔を開口するための孔開けガイドと、カットゴミを除去するための送風路及びカットゴミ排出口と、を有し、

前記可動型は、透明樹脂を射出するための前記射出口と、成形品の形状を成形するためのキャビティと、前記固定型と前記可動型を閉じた際に前記連続フィルムに孔を開口するための前記孔開け機構と、カットゴミを除去するための送風手段と、を有することを特徴とした金型構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、両面に転写印刷が施された合成樹脂成形品の製造方法と金型構造において、フィルムに孔開けして成形する両面インモールド成形品の製造方法と金型構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、成形と同時に転写印刷を行う転写成形品の製造方法及びその製造に用いる金型には様々な

ものがあり、特に、フィルムへの孔開け機構を有する両面転写成形品の製造法及び金型機構が特開昭62-227613号公報に開示されている。

【0003】かかる両面転写成形品の製造法及び金型機構は、固定型側に設けられた孔あけ機構により、固定型側に設けられたフィルム供給、位置決めで送り出した転写フィルムに射出用の孔を開ける。これにより、各種形状の両面に転写印刷が施された転写成形品を簡単に得ることができる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のような両面転写成形品の製造方法と金型構造は、フィルムに孔を開ける工程が別途必要であり、生産コストがかかるという問題点があった。

【0005】そこで本発明は、フィルムに孔を開ける工程を別途設ける必要がなく、生産工程を簡略化して生産コストを押さえることができる両面インモールド成形品の製造方法と金型構造を提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明に係る両面インモールド成形品の代表的な製造方法は、固定型と可動型よりなり、該固定型または該可動型の一方に孔開け機構を形成した金型内に、互いに対抗する面に印刷層を形成した第一連続フィルム及び第二連続フィルムを平行して通過させる両面インモールド成形方法において、前記固定型と前記可動型を閉じることにより、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルムの第nの領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、前記固定型と前記可動型を開き、前記第一連続フィルムと前記第二連続フィルムの搬送距離に差を設けて移動させ、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔が前記射出口に一致し、前記第二連続フィルムの第nの領域の孔が前記金型のキャビティから外れるように位置決めする段階と、前記固定型と前記可動型を閉じ、前記第一連続フィルムの第nの領域の孔を通過させて、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルム間に射出口から樹脂を射出するとともに、前記第一連続フィルム及び前記第二連続フィルムの第n+1の領域に前記孔開け機構により孔を開口する段階と、を繰り返すことを特徴とする。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】[第一実施形態]本発明に係る両面インモールド成形品の製造方法と金型構造の第一実施形態について、図を用いて説明する。図1は本実施形態の製造方法により形成される保護パネルの斜視図、図2は固定型と可動型に連続フィルムを連続して通過させる段階の説明図、図3は連続フィルムの側断面図、図4は連

続フィルムの斜視図、図5は保護パネルの製造方法の説明図、図6は成形品の離型を説明する図、図7は孔開け機構の説明図である。

【0008】図1に、本実施形態により製造される保護パネルP1、P2の例を示す。この保護パネルP1、P2は携帯電話等の電子機器表示窓のパネルの例である。図1(a)に示す保護パネルP1は透明なアクリルの板体1aであって周囲に枠1bを印刷し、中央部に液晶画面を表示するための透明な表示窓1cを残している。ま

た、図1(b)に示すように、全体を透明なアクリルの板体2aとし、一部に文字や模様のワンポイント2bを印刷した保護パネルP2とすることもできる。

【0009】以下、本実施形態に係る電子機器表示窓の保護パネルP1の製造方法について説明する。本実施形態は、2つの連続フィルムを平行に送り出す形式の金型装置の例である。

【0010】図2に示すように、第1の工程においては、固定型3と可動型4との間に第一連続フィルム7と第二連続フィルム14を連続して通過させる。

【0011】固定型3には、透明樹脂を射出する射出口3aと、これに連結するキャビティ3bと、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14に孔7aを開口するための孔開けガイド3cが形成されている。また、可動型4には、透明樹脂を射出するゲート4aと、これに連結するキャビティ4bと、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14に孔14aを開口するための孔開け機構たる孔開け突起4cが形成されている。

【0012】射出口3aは、固定型3と可動型4を合わせて型締めした際に、ゲート4aに対向する位置に設けられており、孔開けガイド3cは、固定型3と可動型4を合わせて型締めした際に、孔開け突起4cに対向する位置に設けられている。

【0013】固定型3、可動型4のそれぞれには、第1の巻き取り装置5と第2の巻き取り装置6とが取り付けられている。それぞれの巻き取り装置5、6は、送り出しロール5a、6aと、巻き取りロール5b、6bをしており、両者間に連続フィルム7、14を巻き掛けている。

【0014】第一連続フィルム7と第二連続フィルム14は、それぞれ送り出しロール5a、6aに巻き付けられて保持され、先端を固定型3と可動型4との間を通過させて、巻き取りロール5b、6bに巻き付けられることで準備を完了する。

【0015】ここで図3(a)に示すように、第一連続フィルム7は、PET製のベースフィルム8上に順に、接着性を有しない材質からなる剥離層9、表面の硬度を向上させるためのUVハード層10、印刷層12、接着層13を積層している。また図3(b)に示すように、第二連続フィルム14も同様に、ベースフィルム15上に同様な、剥離層16、UV

ハード層17、アンカー層18、印刷層19、接着層20を積層している。

【0016】図4(a)に示すように、印刷層12、19には、印刷が施された部分と施されない部分が形成され、この印刷が施されない部分から裏面及び表面に、透明樹脂層がのぞくことで、透明な表示窓(図1参照)が形成されている。また、印刷層12、19は独立した印刷パターンを所定間隔で複数形成している。

【0017】図4(a)に示すように、巻き取り装置5、6を作動させて、第一連続フィルム7は固定型側に、第二連続フィルム14は可動型側に配置され、それぞれの接着層13、20が対向する状態で、第一連続フィルム7の送り方向と第二連続フィルム14が併走するように固定型3と可動型4の間に間欠送りされる。

【0018】この間欠送り作業は、後述の印刷パターンが、固定型3のキャビティ3bと可動型4のキャビティ4bと常に一致するように、かつ、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔7aを射出口3aに合わせるように制御される。

【0019】次に、図5を用いて樹脂の射出工程について説明する。図5(a)に示すように、上述の如く第一連続フィルム7と第二連続フィルム14のそれぞれの印刷パターンをキャビティ3b、4bの位置に停止させ、その後、図5(b)に示すように固定型3と可動型4とを合わせ型締めする。

【0020】図5(c)に示すように、第一連続フィルム7には、先の工程で開口した孔7a(n-1領域)が開けられており、この孔7aを通して射出口3aからゲート4aを経由して第一連続フィルム7と第二連続フィルム14との間に透明樹脂を射出する。

【0021】射出された透明樹脂は、図5(d)に示すように、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14を固定型と可動型側に押圧しながら、キャビティ3b、4bに充填されて第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14と一体となった成形品21が成形される。

【0022】また同時に、この型締め工程により、後述する孔開け機構の孔開け突起4cが第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14を貫通して孔開けガイド3cに嵌合し、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第nの領域に孔7a、14aを開口する。

【0023】そして、図5(e)に示すように、成形品21が硬化した後、固定型3と可動型4を開き、後述するZピン4eが可動型4に成形品を残した状態でこれを押し出し、バキューム式の取出機(不図示)により成形品21を吸引して取り出す。これにより、第一連続フィルム7、第二連続フィルム14とともに、剥離層9、16とUVハード層10、17との間で、成形品21と各連続フィルム7、14を分離させる。

【0024】図6を用いてZピン構造の作用について説明する。図6(a)に示すように、可動型4には、射出口

3aに対抗する位置に円柱孔4dが形成されており、この円柱孔4dに、上端がオーバーハング部4e1となつたZピン4eが嵌入されている。

【0025】図6(a)のように第一連続フィルム7の孔7aと固定型3の射出口3aの位置を合わせて、透明樹脂を射出すると、図6(b)のように透明樹脂はキャビティ3b、4b内に充填されると同時に、その射出圧力が円柱孔4dに向かい、図6(c)に示すように第二連続フィルム14に孔14bを開け、この円柱孔4d内まで透明樹脂が流れ込む。

【0026】透明樹脂が固まると、オーバーハング部4e1に入った樹脂が成形品21を固定し、金型を開いた際に成形品21が可動型4側に残るよう構成されている。そして、その後Zピン4eを押し上げることにより、成形品21を押し出し、オーバーハング部4e1の係合を解いて、成形品21をフリーにする。

【0027】図7を用いて孔開け機構について説明する。図7に示すように、孔開け機構は、可動型4に設けられた孔開け突起4cと、固定型3に設けられた孔開け

ガイド3cから構成されている。孔開け突起4cは、連続シートを貫通するために先端を有形成されたエッジ4c1を有し、このエッジ4c1は型を開いている状態では可動型4の中に引っ込んでおり、型締め作業後に可動型4から固定型3に向かって移動し、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14を貫通して孔開けガイド3cと嵌合し、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14に孔7aを開口する。

【0028】その後、射出口に残った成形部であるスプール形成部21aを切断除去し保護パネルP1が成形される。

【0029】次に、図4(b)に示すように、第一連続フィルム7の搬送距離を長くし、第二連続フィルム14の搬送距離を短くすることで、両者間の搬送距離に差を設け、先の工程(n-1)で開口した第一連続フィルム7の第nの領域の孔7aが射出口3aに一致し、第二連続フィルム14の第nの領域の孔14aが金型のキャビティ3b、4bから外れ、印刷パターンがキャビティ3bとキャビティ4bに合うように位置決めする。なお、この位置決めは、印刷パターンに形成された位置決めマーキングとセンサによって行われる。

【0030】そして、固定型3と可動型4を閉じ、射出口3a、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14間に射出口3aから樹脂を射出するとともに、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第n+1の領域に孔開け突起4cにより孔7aを開口する。

【0031】以下同様にして連続フィルムの印刷パターンを逐次送り出し、n+1、n+2…と上述の成形と同様の成形を繰り返すことにより、保護パネルP1を連続して製造する。

【0032】上述のごとく構成したことにより、連続フ

イルムの孔開けのために別工程を設ける必要が無く、生産工程を簡略化し、生産コストを抑えることができる。

【0033】[第二実施形態]次に本発明に係る両面インモールド成形品の製造方法と金型構造の第二実施形態について図を用いて説明する。本実施形態は、2つの連続フィルムを直交させるように送り出す形式の金型装置の例である。図8は本実施形態に係る連続フィルムの斜視図、図9は保護パネルの製造方法の説明図である。上記実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0034】図8に示すように、本実施形態にかかる電子機器表示窓の保護パネルの製造方法は、第一実施形態に係る巻き取り装置6の取り付け位置を変えて、第二連続フィルム52を第一連続フィルム51と直交する方向に送るものとしている。

【0035】なお、第一連続フィルム51は、第一実施形態にかかる第一連続フィルム7の印刷パターンの間隔を狭めたものであり、第二連続フィルム52は、第二連続フィルム14の印刷パターンの向きを90度回転させたものである。

【0036】図9(a)に示すように、巻き取り装置5、6を作動させて、第一連続フィルム51は固定型側に、第二連続フィルム52は可動型側に、それぞれの接着層13、20が対向する状態で、第一連続フィルム51の送り方向と第二連続フィルム52の送り方向が交差するように固定型3と可動型4の間に間欠送りされる。この間欠送り作業は、それぞれの印刷パターンが、キャビティ3bとキャビティ4bと常に一致するように制御される。すなわち、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔51aを射出口3aに、印刷パターンをキャビティ3bとキャビティ4bに合わせる。

【0037】次に、図9(b)に示すように、上述の如く第一連続フィルム51と第二連続フィルム52を固定型3と可動型4の間に送った後、固定型3と可動型4とを合わせ型締めする。

【0038】このとき、この型締め操作により孔開け突起4cが第一連続フィルム51を貫通して孔開けガイド3cに嵌合するが、この孔開け突起4c上を通過するのは第一連続フィルム51のみであるため、第一連続フィルム51の第nの領域にのみ孔51aが開口される。

【0039】また、第一連続フィルム51にのみ孔51aを開け、第二連続フィルム52に孔を開けることが無い。このため、第二連続フィルム52の孔からキャビティ4bに樹脂が漏れることを考慮して第一連続フィルム51の各印刷パターンの間隔を長く設定する必要が無く、第一連続フィルム51の無駄を省き、生産コストを削減することができる。また、上記実施形態のように印刷パターンの間隔の差により連続フィルムの搬送距離に差を設ける必要がない。

【0040】尚、このように、第一連続フィルム51と第

二連続フィルム52とを交差させることにより、第一連続フィルム51、42に幅方向及び搬送方向で偏光性などの指向性がある場合、違う性質を持った層を保護パネルの表面と裏面に形成することもできる。

【0041】[第三実施形態]次に本発明に係る両面インモールド成形品の製造方法と金型構造の第三実施形態について図を用いて説明する。図10は本実施形態に係る固定型と可動型に連続フィルムを連続して通過させる段階の説明図、図11、図12は保護パネルの製造方法の説明図である。本実施形態は、孔開け機構により孔を開口した際に発生するカットゴミをカットゴミ排出口から金型外に吹き出して除去するとともに、成形品を固定型側に残す形式の金型装置の例である。上記実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0042】図10に示すように、第1の工程においては、固定型3と可動型4との間に第一連続フィルム7と第二連続フィルム14を連続して通過させる。

【0043】固定型3には、透明樹脂を射出する射出口3aと、これに連結するキャビティ3bと、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14に孔7aを開口するための孔開けガイド3cと、該孔開けにより発生したカットゴミを除去するための送風路61及びカットゴミ排出口62が形成されている。また、可動型4には、透明樹脂を射出するゲート4aと、これに連結するキャビティ4bと、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14に孔14aを開口するための孔開け機構たる孔開け突起4cと、カットゴミを除去するための送風手段63が形成されている。

【0044】射出口3aは、固定型3と可動型4を合わせて型締めした際に、ゲート4aに対向する位置に設けられており、孔開けガイド3cは、固定型3と可動型4を合わせて型締めした際に、孔開け突起4cに対向する位置に設けられている。

【0045】固定型3、可動型4のそれぞれには、第1の巻き取り装置5と第2の巻き取り装置6とが取り付けられている。それぞれの巻き取り装置5、6は、送り出しロール5a、6aと、巻き取りロール5b、6bを有しており、両者間に連続フィルム7、14を巻き掛けている。

【0046】第一連続フィルム7と第二連続フィルム14は、それぞれ送り出しロール5a、6aに巻き付けられて保持され、先端を固定型3と可動型4との間を通過させて、巻き取りロール5b、6bに巻き付けられることで準備を完了する。

【0047】図4(a)に示すように、印刷層12、19には、印刷が施された部分と施されない部分が形成され、この印刷が施されない部分から裏面及び表面に、透明樹脂層がのぞくことで、透明な表示窓(図1参照)が形成されている。また、印刷層12、19は独立した印刷パターン

を所定間隔で複数形成している。かかる印刷パターンの形成間隔は、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14の速度差を考慮して7の印刷層12の間隔D1が長く、第二連続フィルム14の印刷層19の間隔D2が短くなっている。

【0048】図4(a)に示すように、巻き取り装置5、6を作動させて、第一連続フィルム7は固定型側に、第二連続フィルム14は可動型側に配置され、それとの接着層13、20が対向する状態で、第一連続フィルム7の送り方向と第二連続フィルム14が併走するように固定型3と可動型4の間に間欠送りされる。

【0049】この間欠送り作業は、後述の印刷パターンが、固定型3のキャビティ3bと可動型4のキャビティ4bと常に一致するように、かつ、先の工程で開口した第一連続フィルムの第n-1領域の孔7aを射出口3aに合わせるように制御される。

【0050】次に、図11、図12を用いて樹脂の射出工程について説明する。図11(a)に示すように、上述の如く第一連続フィルム7と第二連続フィルム14のそれぞれの印刷パターンをキャビティ3b、4bの位置に停止させ、その後、図11(b)に示すように固定型3と可動型4とを合わせ型締めする。

【0051】図11(c)に示すように、第一連続フィルム7には、先の工程で開口した孔7a(n-1領域)が開けられており、この孔7aを通して射出口3aからゲート4aを経由して第一連続フィルム7と第二連続フィルム14との間に透明樹脂を射出する。

【0052】射出された透明樹脂は、図12(d)、図12(e)に示すように、第一連続フィルム7と第二連続フィルム14を固定型と可動型側に押圧しながら、キャビティ3b、4bに充填されて第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14と一緒に成形品21が成形される。

【0053】また、図11(c)、図12(d)に示すように、同時に、この型締め工程により、後述する孔開け機構の孔開け突起4cが第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14を貫通して孔開けガイド3cに嵌合し、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第nの領域に孔7a、14aを開口する。

【0054】また、孔開けが行われた後、可動型4に形成された送風手段63と固定型3に形成された送風路61からなるカットゴミ除去手段64により孔開け機構により第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第nの領域に孔7a、14aを開口した際に発生するカットゴミ65をカットゴミ排出口62から金型外に吹き出して除去する。

【0055】そして、図12(f)に示すように、成形品21が硬化した後、固定型3と可動型4を開き、射出口3aと射出後射出口3aに形成されたスプルーフォーム部21aとの粘着力により、成形品21を固定型側に残した状態でこれを押し出し、バキューム式の取出機(不図示)により成形品21を吸引して取り出す。これにより、第一連続フ

ィルム7、第二連続フィルム14とともに、剥離層9、16とUVハード層10、17との間で、成形品21と各連続フィルム7、14を分離させる。

【0056】図12(f)を用いて成形品21の取出について説明する。図12(f)に示すように、固定型3には、中央に射出口3aを有し、固定型3と相対的に移動可能な射出部67が形成されており、この射出部67は、固定型3の凹部68に嵌入されている。射出部67と凹部68は、可動型4側先端が狭くなるようなテバーを形成し、射出口3aは、可動型4側先端が広くなるようなテバーを形成している。

【0057】透明樹脂が固まると、射出口3aに形成されたスプルーフォーム部21a射出口3aとの粘着力により、金型を開いた際に成形品21が固定型3側に残る。そして、射出部67を凹部68から外すことにより、成形品21が固定型3により押し出されてフリーになる。その後、バキューム式の取出機(不図示)により成形品21を吸引して取り出す。

【0058】図11(c)、図12(d)を用いて孔開け機構について説明する。図11(c)、図12(d)に示すように、カットゴミ除去手段64は、可動型4に設けられた送風手段63、孔開け突起4cの内部に形成された空気孔66と、固定型3に設けられた送風路61、送風路62から構成されている。送風手段63は、孔開け機構による孔開けが行われた後、可動型4の孔開け突起4c下部に形成された送風手段63から孔開け突起4cの移動方向に固定型に向かって空気が送り出す。送りだされた空気が空気孔66を通じて孔開け突起4cの先端のエッジ4c1に付いたカットゴミ65を、孔開けガイド3c、送風路61、カットゴミ排出口62から金型外に吹き出して除去する。

【0059】その後、射出口に残った成形部であるスプルーフォーム部21aを切断除去し保護パネルP1が成形される。

【0060】次に、図4(b)に示すように、第一連続フィルム7の搬送距離を長くし、第二連続フィルム14の搬送距離を短くすることで、両者間の搬送距離に差を設け、先の工程(n-1)で開口した第一連続フィルム7の第nの領域の孔7aが射出口3aに一致し、第二連続フィルム14の第nの領域の孔14aが金型のキャビティ3b、4bから外れ、印刷パターンがキャビティ3bとキャビティ4bに合うように位置決めする。なお、この位置決めは、印刷パターンに形成された位置決めマーキングとセンサによって行われる。

【0061】そして、固定型3と可動型4を閉じ、射出口3a、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14間に射出口3aから樹脂を射出するとともに、第一連続フィルム7及び第二連続フィルム14の第n+1の領域に孔開け突起4cにより孔7aを開口する。

【0062】以下同様にして連続フィルムの印刷パターンを逐次送り出し、n+1、n+2…と上述の成形

11

と同様の成形を繰り返すことにより、保護パネルP1を連続して製造する。

【0063】上述のごとく構成したことにより、連続フィルムの孔開けのために別工程を設ける必要が無く、生産工程を簡略化し、生産コストを抑えることができる。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、固定型と可動型とを合わせて所定の射出口から固定型フィルムと可動型フィルムとの間に透明樹脂を射出して成形品を成形するとともに、孔開け機構で少なくとも次の成形に用いる部分の固定型フィルムに孔開する。これにより、フィルムに孔を開ける工程を別途設ける必要がなく、両面インモールド成形品の生産工程を簡略化して生産コストを押さえることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態の製造方法により形成される保護パネルの斜視図である。

【図2】固定型と可動型に連続フィルムを連続して通過させる段階の説明図である。

【図3】連続フィルムの側断面図である。

【図4】連続フィルムの斜視図である。

【図5】保護パネルの製造方法の説明図である。

【図6】成形品の離型を説明する図である。

【図7】孔開け機構の説明図である。

【図8】第二実施形態に係る連続フィルムの斜視図である。

【図9】保護パネルの製造方法の説明図である。

【図10】第三実施形態に係る固定型と可動型に連続フィルムを連続して通過させる段階の説明図である。

【図11】保護パネルの製造方法の説明図である。

【図12】保護パネルの製造方法の説明図である。

【符号の説明】

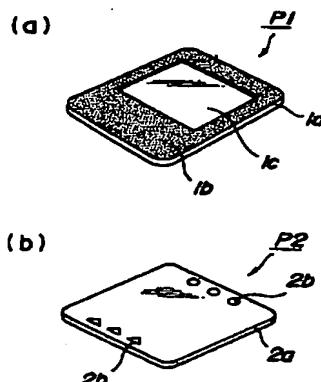
D1、D2 …間隔

P1、P2 …保護パネル

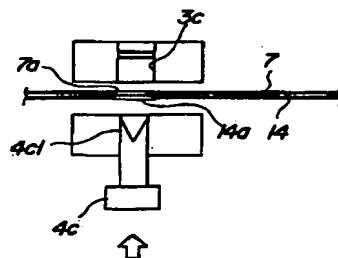
1a …板体

- \* 1 b …枠
- 1 c …表示窓
- 2 a …板体
- 2 b …ワンポイント
- 3 …固定型
- 3 a …射出口
- 3 b、4 b …キャビティ
- 3 c …孔開けガイド
- 4 …可動型
- 10 4 a …ゲート
- 4 c …孔開け突起
- 4 c 1 …エッジ
- 4 d …円柱孔
- 4 e …Zビン
- 4 e 1 …オーバーハング部
- 5、6 …巻き取り装置
- 5 a、6 a …ロール
- 7、51 …第一連続フィルム
- 7 a、14 a、14 b、51 a …孔
- 20 8、15 …ベースフィルム
- 9、16 …剥離層
- 10、17 …UVハード層
- 11、18 …アンカー層
- 12、19 …印刷層
- 13、20 …接着層
- 14、52 …第二連続フィルム
- 21 …成形品
- 61 …送風路
- 62 …カットゴミ排出口
- 30 63 …送風手段
- 64 …カットゴミ除去手段
- 65 …カットゴミ
- 66 …空気孔
- 67 …射出部
- 68 …凹部

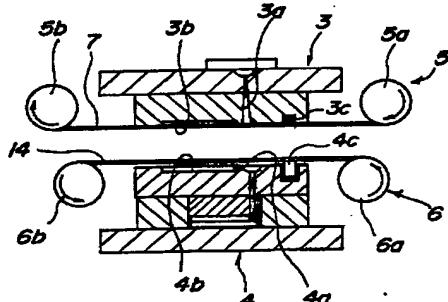
【図1】



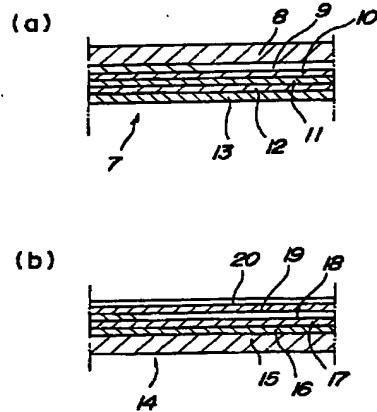
【図7】



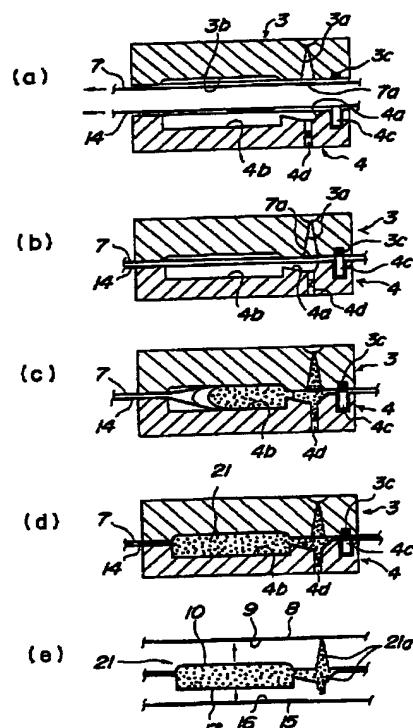
【図2】



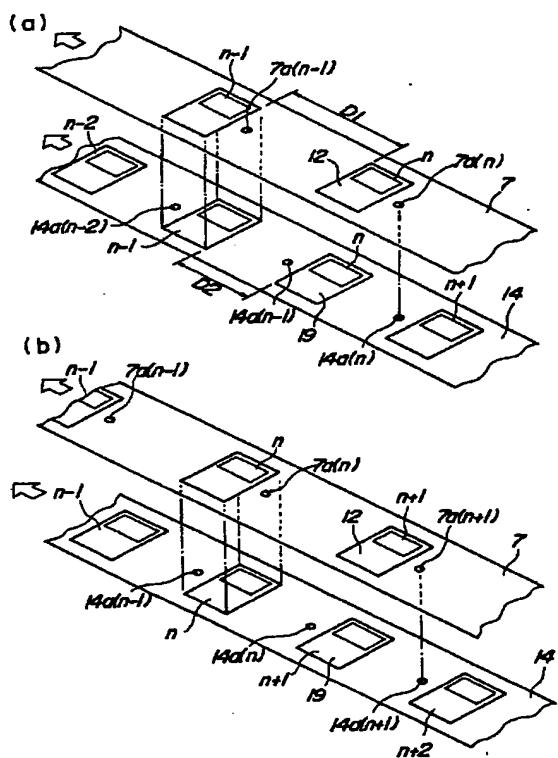
【図3】



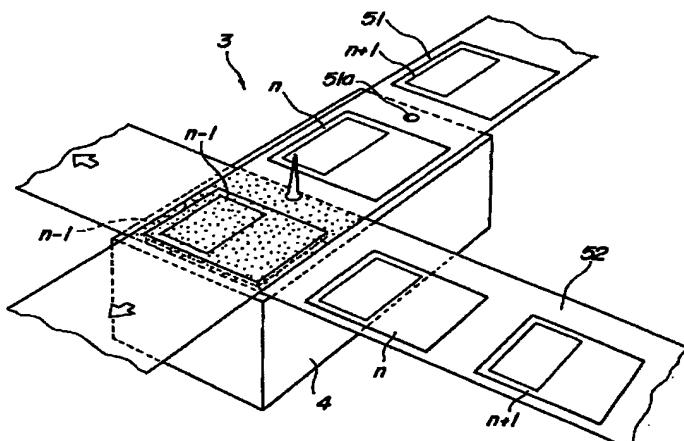
【図5】



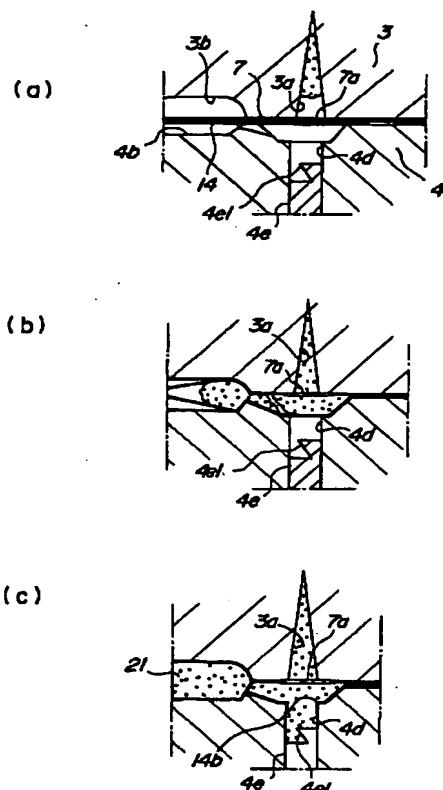
【図4】



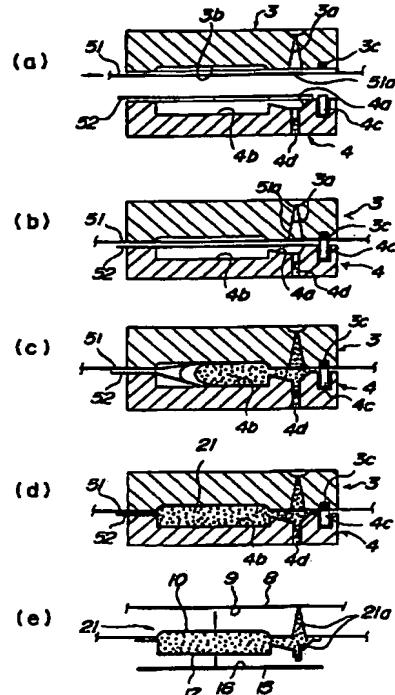
【図8】



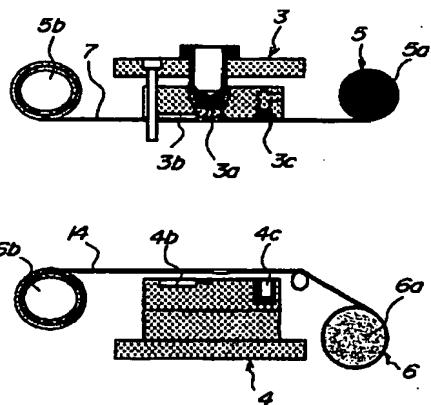
〔図6〕



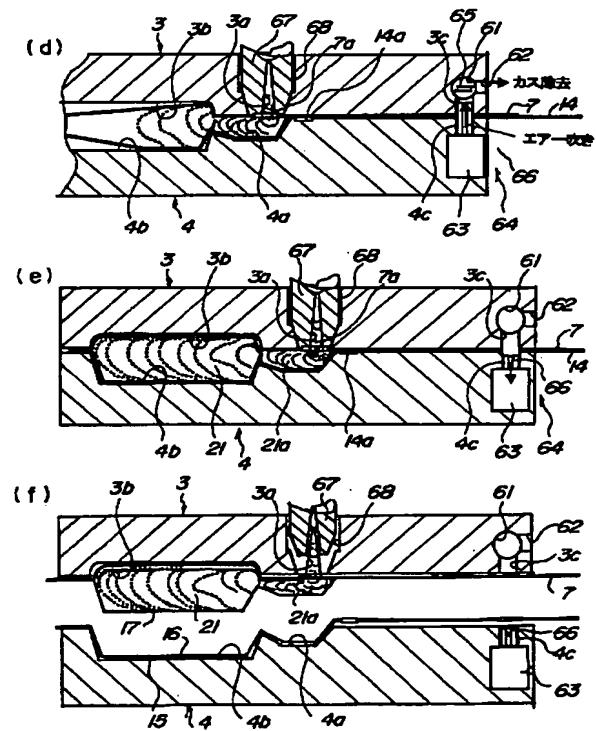
(図9)



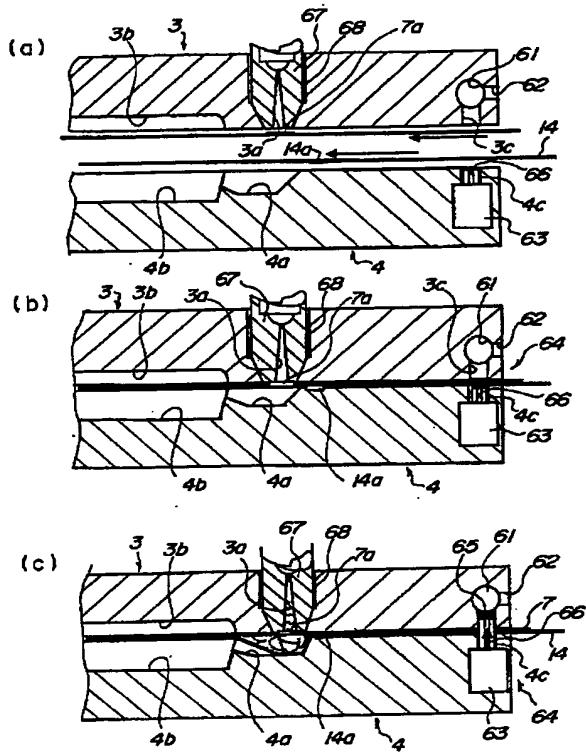
【図10】



〔図12〕



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 樋沢 淳一  
東京都墨田区立花5丁目29番10号 吉田工業株式会社内

F ターム(参考) 4F202 AD08 AD35 AG01 AG03 CA11  
CB01 CB13 CB19 CB28 CK84  
CQ05  
4F206 AD08 AD35 AG01 AG03 JA07  
JB13 JB19 JB28 JF05 JF23  
JM02 JQ06 JQ81